



HAL
open science

Prendre en compte la dimension dynamique de l'adaptation pour gérer les incertitudes : importance des ressources génétiques forestières -

F. Lefevre

► To cite this version:

F. Lefevre. Prendre en compte la dimension dynamique de l'adaptation pour gérer les incertitudes : importance des ressources génétiques forestières -. Forêt Méditerranéenne, 2010, XXXI (4), pp.393-395. hal-03556240

HAL Id: hal-03556240

<https://hal.science/hal-03556240>

Submitted on 3 Feb 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Prendre en compte la dimension dynamique de l'adaptation pour gérer les incertitudes : importance des ressources génétiques forestières

par François LEFÈVRE

Au-delà de la capacité propre de chaque être vivant à supporter des changements de leur environnement physique, ce sont aussi les multiples interactions biologiques entre organismes, au sein des écosystèmes naturels et cultivés, qui seront affectées par le changement climatique. En outre, le changement climatique se combine de façon interactive aux changements d'usages, d'aménagement des territoires, aux évolutions des réglementations. L'ampleur du changement global sur un pas de temps court (notamment pour les arbres) est un contexte nouveau, on peut en voir les premiers symptômes en forêt : modifications de la croissance et de la productivité des forêts, dépérissements sporadiques ou massifs, évolution des feux de forêts dans certaines zones, migrations d'insectes, migrations d'arbres, invasions biologiques...

La certitude de l'émergence de changements majeurs s'accompagne de multiples incertitudes : incertitudes sur les scénarios socio-économiques résultant de l'interaction entre processus locaux et globaux, sur les scénarios climatiques en terme de tendance, mais aussi et surtout, en terme de fréquence et d'intensité des aléas, sur la capacité biologique de réponse des organismes aux changements de leur environnement physique, sur la réponse écologique d'écosystèmes complexes dont toutes les composantes n'ont pas la même capacité ni la même vitesse de réponse aux changements, sur l'impact indirect des mesures adaptatives qui seront prises et notamment les plus innovantes d'entre elles.

Le secteur forestier s'est rapidement préoccupé de cette situation nouvelle, inédite (voir références bibliographiques). Et on peut le comprendre, car le temps du changement est aussi celui de la réaction des écosystèmes et celui de la réponse des écosystèmes aux pratiques de gestion : au cours du XX^e siècle, l'augmentation de la température moyenne en France était de l'ordre d'1°C et pourrait être plus forte au cours du siècle prochain ; un siècle, c'est aussi le temps d'une ou deux générations d'arbres suivant les espèces, c'est le temps d'une à cinq ou six révolutions forestières suivant les types de forêts. Le principe de précaution n'est assurément pas du côté du déni de changement ou de la non-réaction. Mais il n'est pas non plus du côté de n'importe quelle action, car des mesures adaptatives inappropriées sont susceptibles d'accélérer encore les changements et de les intensifier, par effets indirects. Notre défi est donc d'agir maintenant, malgré les incertitudes, tout en continuant de lever ces incertitudes pour améliorer continuellement nos stratégies. Les ressources génétiques forestières peuvent contribuer à relever ce défi.

Sous le terme de ressources génétiques, on intègre le matériel végétal (populations, individus) contenant une diversité génétique ayant une valeur effective ou potentielle. Les ressources génétiques ne sont pas des ressources minières : d'une part, chaque entité

renferme en elle-même une grande diversité (pour chaque espèce forestière, la diversité génétique au sein des populations est plus importante que la divergence entre populations) et, d'autre part, il s'agit de ressources vivantes ayant leur propre dynamique d'évolution. On peut ainsi définir différents critères d'appréciation des ressources génétiques : leur qualité en terme de réponse à des objectifs (écologiques ou économiques) fixés à un moment donné, leur adaptation, c'est-à-dire leur capacité de survie, croissance et reproduction dans des conditions environnementales constantes, mais aussi leur adaptabilité, c'est-à-dire leur capacité d'évolution dans un environnement changeant (plasticité des arbres en place ou évolution génétique entre générations). Si les ressources génétiques ne sont pas un matériau figé, cela n'est pas seulement une complexité supplémentaire, leur évolutivité est aussi un atout pour répondre au contexte de changement et à toutes ses incertitudes. Cette propriété d'évolutivité des ressources génétiques est donc fondamentale, elle tient notamment à leur diversité génétique. Ainsi, le défi à relever est celui d'un double objectif : pour maintenir les options futures, il est essentiel de préserver la diversité génétique sur le long terme, tout en favorisant les processus évolutifs pour accélérer l'adaptation courante des ressources à leur environnement changeant.

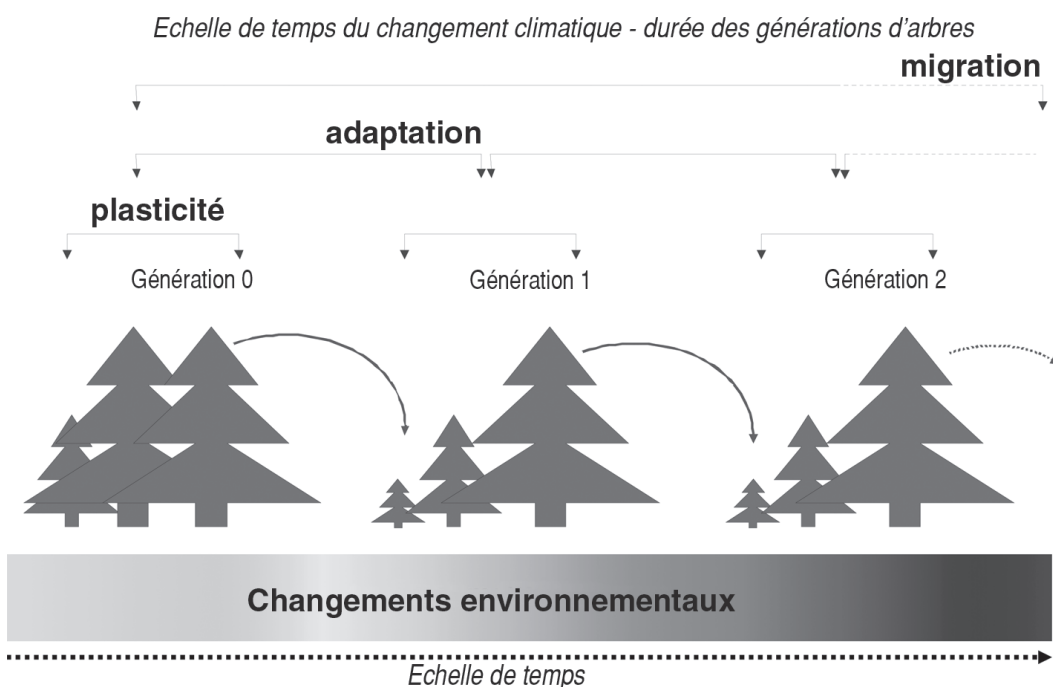


Fig. 1 :
Echelles de temps comparées des changements climatiques et des générations d'arbres.

Ce double objectif, favoriser l'adaptation tout en préservant la diversité, nécessite de développer une approche dynamique de la diversité, s'intéressant aux trajectoires d'évolution plus qu'aux états. En effet, dans un contexte aussi incertain, comment figer, a priori, un objectif d'état idéal pour le moyen ou le long terme sans risquer une erreur d'appréciation des besoins futurs, sans tenir compte des risques d'effets indirects de l'option choisie ? Une stratégie basée sur les trajectoires évolutives, avec le double objectif précédent, préserve les options pour des ajustements en continu (stratégie adaptable). Une telle stratégie doit s'appuyer sur notre connaissance des processus dynamiques d'évolution génétique, elle doit aussi intégrer au plus vite les nouvelles connaissances dans ce domaine, dans une démarche de recherche-action où recherche, expertise collective et transfert des connaissances doivent se coordonner efficacement.

Sur le pas de temps qui nous intéresse ici, la diversité génétique des populations évolue sous l'effet de processus stochastiques (effets aléatoires d'échantillonnage en population finie), de processus dirigés (la sélection naturelle par le milieu physique et les interactions biotiques) et de flux de gènes (échange de pollen ou de graines). On voit bien que ces processus sont influencés par la sylviculture au travers des effectifs de reproducteurs, de la durée de génération, de la sélection des types d'individus contribuant à la régénération suivante, de l'intensité de la compétition, de l'intensité d'autres pressions de sélection, de la plantation de matériel sélectionné... Mais les processus évolutifs sont aussi influencés par l'aménagement du territoire, qui détermine les capacités de flux de gènes et de migration des espèces, ainsi qu'à un niveau encore plus global par les directives et réglementations, qui déterminent les actions précédentes (Cf. Fig. 1). Ainsi, tous les acteurs de la filière doivent se sentir concernés par la stratégie de gestion durable des ressources génétiques forestières.

Pour les acteurs locaux, la question qui reste délicate est celle du temps de l'anticipation. Dans une large gamme de politiques forestières allant depuis le maintien des espèces existantes en jouant sur leurs capacités intrinsèques d'évolution génétique, jusqu'à une mutation drastique des peuplements à l'aide d'essences exotiques, en passant par des stratégies intermédiaires qui restent à inventer de type « renforcement

génétique » des populations locales, à partir de quand décide-t-on que telle ou telle option n'est plus envisageable ? On peut raisonner cette question en terme de coûts-bénéfices-risques associés à différentes stratégies de gestion sur la base de nos connaissances des processus évolutifs, en acceptant, bien sûr, de faire évoluer ce raisonnement avec l'avancée des connaissances. C'est ce qu'a fait la Commission des ressources génétiques forestières¹.

En conclusion, les ressources génétiques forestières sont un des éléments sur lesquels on doit appuyer l'adaptation des forêts au changement climatique. Cet élément doit être mieux pris en compte, dès maintenant, par les différents acteurs de la filière. Compte tenu des incertitudes, il faut adopter des stratégies adaptables et se méfier des prétendues solutions miracles. En terme de ressources génétiques, cela est possible si l'on raisonne avec un double objectif : préserver la diversité génétique sur le long terme, tout en favorisant les processus évolutifs pour accélérer l'adaptation courante des ressources à leur environnement changeant.

F.L.

François LEFEVRE
Institut National de la
Recherche
Agronomique (INRA)
UR 629 Ecologie
des Forêts
Méditerranéennes
Site Agroparc,
84914 Avignon
Cedex 9
Email : lefevre@
avignon.inra.fr

Références bibliographiques

- Legay M. & Mortier F. (2006) La forêt face au changement climatique, adapter la gestion forestière. *Les Dossiers Forestiers de l'ONF* n°16
- ONF (2007) Forêts et milieux naturels face au changement climatique. *Rendez-Vous techniques de l'ONF*, hors-série n°3
- Roman-Amat B (2007) Préparer les forêts françaises au changement climatique. Rapport à MM les ministres de l'Agriculture et de la Pêche et de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durable
- Forêt Méditerranéenne* (2008) Actes du colloque changements climatiques et forêt méditerranéenne Nov. 2007. Tome XXIX n°2

1 - Pour plus de détails, une brochure de quatre pages, rédigée par la Commission des ressources génétiques forestières intitulée « Préserver et utiliser la diversité des ressources génétiques forestières pour renforcer la capacité d'adaptation des forêts au changement climatique » est disponible sur le site internet <http://agriculture.gouv.fr/conservation-des-ressources>